(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205079885 U
(45)授权公告日 2016.03.09

(21)申请号 201520775987.4

(22)申请日 2015.09.30

(73)专利权人 国网甘肃省电力公司庆阳供电公司
地址 745000 甘肃省庆阳市西峰区广场南路中段

(72)发明人 张科峻 张文平 刘志宏 齐兴顺 李浩峰 雒启龙 谢小刚 吕喜元 高丽 吴效愚

(51)Int.Cl.
G01K 13/00(2006.01)
G01K 1/00(2006.01)

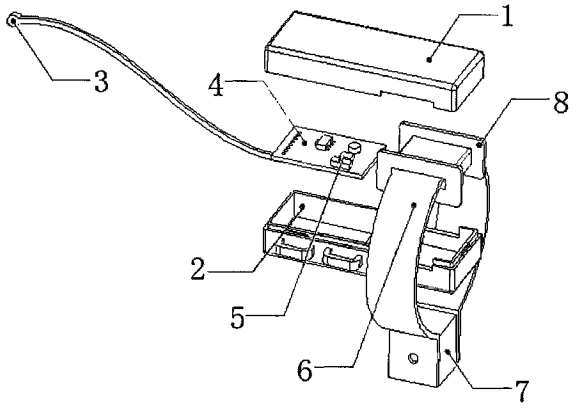
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

电力电缆及设备接头无线测温装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种电力电缆及设备接头无线测温装置，包括上盖、下盖、线圈、导磁紧固件、线圈骨架，所述上盖与下盖相配合卡接在一起，下盖内放置有控制板，控制板的一侧连接有电线，电线穿出下盖，且电线的端部连接有温度探头，控制板上设有超级电容、低功耗单片机、无线发射模块；线圈骨架上设有线圈，线圈的开口处设有导磁紧固件，线圈与导磁紧固件通过螺丝紧固在一起，上盖和下盖上均开有与线圈的形状、宽度相适配的凹槽，以便线圈放置在上盖的凹槽和下盖的凹槽之间。本实用新型的控制板采用CT取电加超级电容，保证供电给低功耗单片机和无线发射模块，特殊的软磁条使其感应电场能力更强，温度探头采用环氧塑封，保证了探头的使用寿命。



CN 205079885 U

1. 一种电力电缆及设备接头无线测温装置，其特征在于，包括上盖、下盖、线圈、导磁紧固件、线圈骨架，所述上盖与下盖相配合卡接在一起，下盖内放置有控制板，控制板的一侧连接有电线，电线穿出下盖，且电线的端部连接有温度探头，所述控制板上设有超级电容、低功耗单片机、无线发射模块；所述线圈骨架上设有线圈，线圈的开口处设有导磁紧固件，线圈与导磁紧固件通过螺丝紧固在一起，所述上盖和下盖上均开有与线圈的形状、宽度相适配的凹槽，以便线圈放置在上盖的凹槽和下盖的凹槽之间。

2. 根据权利要求 1 所述的电力电缆及设备接头无线测温装置，其特征在于，所述线圈为软磁条。

3. 根据权利要求 1 所述的电力电缆及设备接头无线测温装置，其特征在于，所述上盖和下盖均为阻燃盖。

4. 根据权利要求 1 所述的电力电缆及设备接头无线测温装置，其特征在于，所述控制板上设有屏蔽罩和保护电路，所述保护电路由 TVS 管、压敏电阻、保险丝组成。

5. 根据权利要求 1 所述的电力电缆及设备接头无线测温装置，其特征在于，所述温度探头为环氧温度探头。

6. 根据权利要求 2 所述的电力电缆及设备接头无线测温装置，其特征在于，所述软磁条适应的感应一次侧的电流范围是 7A-4500A。

7. 根据权利要求 1 所述的电力电缆及设备接头无线测温装置，其特征在于，所述下盖的两侧还分别设有 2 个环形部。

电力电缆及设备接头无线测温装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电力电缆及设备接头无线测温装置。

背景技术

[0002] 电力设备工作时，各部件正常发热不应超过其最高允许温度，才能保证安全运行。对电力设备运行状态进行温度在线监测能及时发现设备异常，并采取措施以避免事故的发生。电力设备导电连接处、插接处的电接触状况不良是引起该处温度过高的重要原因。因此连接处和插接处是在线监测的主要部位。

[0003] 现有温度监测方式主要有三种：光纤光栅测温法、红外测温法和电池无线测温法。在供电和传输方式方面，光纤光栅测温法是无需供电、光纤传输，红外测温法无需供电、无线传输，电池无线测温法需要电池供电／无线传输；在测温精度方面，光纤光栅测温法的精度高，红外测温法的精度较差，电池无线测温法介于两者之间；在稳定性方面，光纤光栅测温法长期使用的稳定度较低，红外测温法极易受光照、气流、灰尘等影响，电池无线测温法的稳定性好；在安全性方面，光纤光栅测温法的安全性一般，易受灰尘影响，红外测温法的安全性高，电池无线测温法有安全隐患。

[0004] 因此，目前需要有一种综合性能好，安全可靠，能够准确、实时的电力电缆及设备接头温度检测装置。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的发明目的在于：针对上述存在的问题，提供一种电力电缆及设备接头无线测温装置。

[0006] 本实用新型采用的技术方案是这样的：

[0007] 一种电力电缆及设备接头无线测温装置，包括上盖、下盖、线圈、导磁紧固件、线圈骨架，所述上盖与下盖相配合卡接在一起，下盖内放置有控制板，控制板的一侧连接有电线，电线穿出下盖，且电线的端部连接有温度探头，所述控制板上设有超级电容、低功耗单片机、无线发射模块；所述线圈骨架上设有线圈，线圈的开口处设有导磁紧固件，线圈与导磁紧固件通过螺丝紧固在一起，所述上盖和下盖上均开有与线圈的形状、宽度相适配的凹槽，以便线圈放置在上盖的凹槽和下盖的凹槽之间。

[0008] 作为优选，所述线圈为软磁条，所述软磁条适应的感应一次侧的电流范围是7A-4500A。

[0009] 作为优选，所述上盖和下盖均为阻燃盖。

[0010] 作为优选，所述控制板上设有屏蔽罩和保护电路，所述保护电路由TVS管、压敏电阻、保险丝组成。

[0011] 作为优选，所述温度探头为环氧温度探头。

[0012] 作为优选，所述下盖的两侧还分别设有2个环形部。

[0013] 综上所述，由于采用了上述技术方案，本实用新型的有益效果是：

[0014] 1、本实用新型结构简单，设计合理，软磁条的固定方式可以让施工人员的效率大大提高，同时简单易操作；温度探头采用环氧塑封，保证了探头的使用寿命，并且让其能够适应恶劣的环境（如酸碱环境，粉尘环境，潮湿环境等），且体积小巧，方便安装一些缝隙小或者感温点小的地方；控制板采用 CT 取电加超级电容方案，这样更好的保证供电给低功耗单片机和无线发射模块。

[0015] 2、本实用新型定制的 CT 取电线圈骨架，让取电功能更加完善，通过电缆或母排上流过的一次电流进行感应取电，超强取电性能；同时，特殊的软磁条使其感应电场能力更强，只要电缆或开关柜母排上有 7A 或 9A 一次电流就可以让无源模块正常工作。

[0016] 3、本实用新型的无源无线测温模块尺寸小，安装方式方便，适用于各种尺寸的电缆和母排，可以安装在触头臂套管内侧或外侧，可以安装在母排各种位置，有更多的选择，安装更加方便快捷。

[0017] 4、本实用新型的一次电流感应到的功率从 3A 的 0.4mW 到 5000A 的 80mW，由于本身感应到的功率小，不需要通过保护电路去消耗多少能量，更加稳定；控制板上设置了屏蔽罩，屏蔽结构设计，抗干扰性好，可以轻松的应对群脉冲和浪涌带来的干扰。

[0018] 5、本实用新型在下盖的两侧分别设有 2 个环形部，扎带从其中穿过，然后绑定在被测物体上，双扎带式结构，安装更方便。

附图说明

[0019] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0020] 图 1 是本实用新型的一个实施例结构示意图；

[0021] 图中标记：1- 上盖，2- 下盖，3- 环氧温度探头，4- 控制板，5- 超级电容，6- 软磁条，7- 导磁紧固件，8- 线圈骨架。

具体实施方式

[0022] 现在结合附图对本实用新型作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图，仅以示意方式说明本实用新型的基本结构，因此其仅显示与本实用新型有关的构成。

[0023] 如图 1 所示，一种电力电缆及设备接头无线测温装置，包括上盖 1、下盖 2、软磁条 6、导磁紧固件 7、线圈骨架 8，所述上盖 1 与下盖 2 相配合卡接在一起，其中，上盖 1 和下盖 2 采用阻燃、耐高温材质一次性成型，下盖 2 的两侧还分别设有 2 个环形部，下盖 2 内放置有控制板 4，控制板 4 的一侧连接有电线，电线穿出下盖 2，且电线的端部连接有环氧温度探头 3，所述控制板 4 上设有超级电容 5、低功耗单片机、无线发射模块，所述控制板 4 上还设有屏蔽罩和保护电路，所述保护电路由 TVS 管、压敏电阻、保险丝组成，控制板 4 采用专业的 RF 走线设计，抗干扰能力强，信号收发能力更好。

[0024] 所述线圈骨架 8 上设有软磁条 6，软磁条 6 适应的感应一次侧的电流范围是 7A-4500A，软磁条 6 的开口处设有导磁紧固件 7，软磁条 6 与导磁紧固件 7 上均开有螺丝孔，软磁条 6 与导磁紧固件 7 通过螺丝穿过螺丝孔紧固在一起，所述上盖 1 和下盖 2 上均开有与软磁条 6 的形状、宽度相适配的凹槽，以便软磁条 6 放置在上盖 1 的凹槽和下盖 2 的凹槽之间。

[0025] 本实用新型的工作原理：

[0026] 无线测温传感器通过流过电缆上的一次电流进行CT取电，然后将电供给PCB板上超级电容充电，当超级电容电量满时便可以给主芯片和发射模块供电；同时我公司采用的是直接测量方式，即将温度探头紧密贴合在被测目标点上，这样可以更直观，更准确的得到测试数据；测试数据会通过主芯片定时发送到接收终端，当温度稳定时，数据发送频率变慢，降低产品整体的功耗，当温度变化快或温度过高时，数据发送频率会增加，更好的反映被测目标的实时温度曲线；

[0027] 本实用新型的无线测温装置的线圈采用特殊的软磁材料，自身产热很小，在4000A的大电流下对监测点没有任何温度影响，区别于传统硅钢片，取的能量很高，产热很大，会加重监测点的温度。本实用新型的适用范围：可对母线排、隔离开关、开关柜、环网柜、断路器等高压大电流设备的接头处、触点以及进出线等部位的温度进行实时监测，还可以对电缆表面温度进线采集分析，判断电缆的实际温度和温度曲线趋势，大大减少了事故的发生。

[0028] 以上述依据本实用新型的理想实施例为启示，通过上述的说明内容，相关工作人员完全可以在不偏离本项实用新型技术思想的范围内，进行多样的变更以及修改。本项实用新型的技术性范围并不局限于说明书上的内容，必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

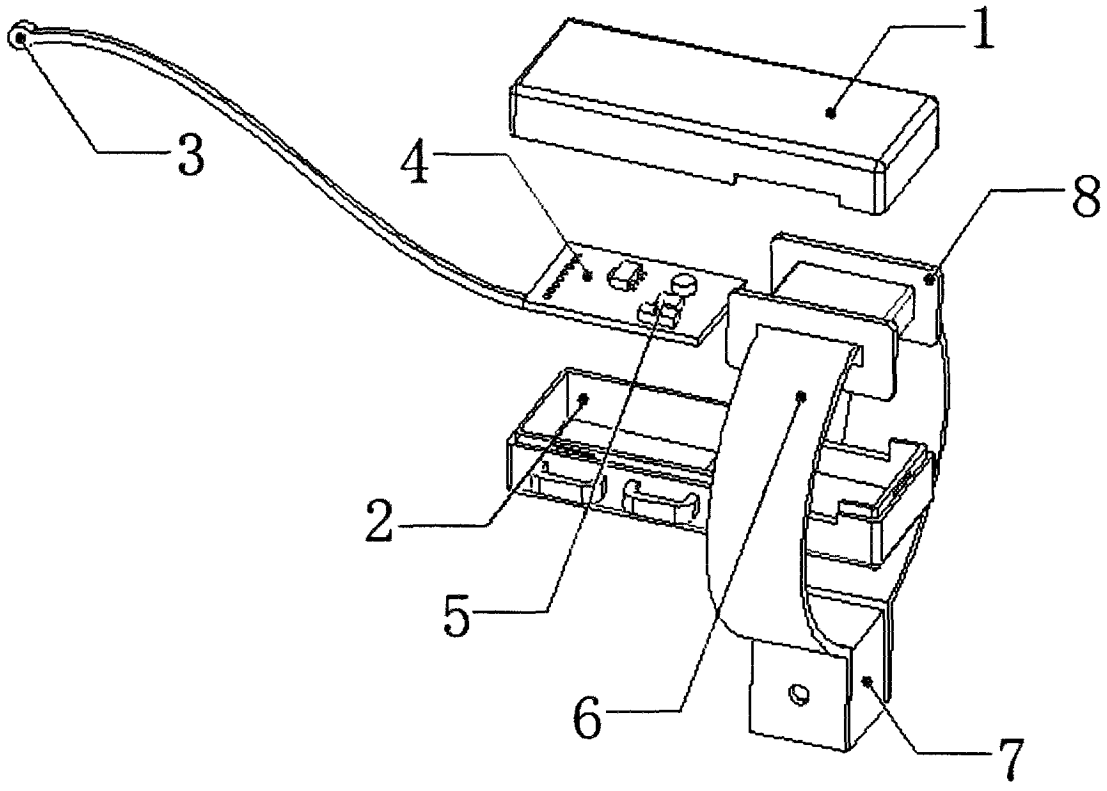


图 1